

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА НА МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИХ РЕПЛИКАХ И ШЛИФАХ

Гуденко А.С.

Руководитель – д.т.н. Корнеев А.Е.

ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», г. Москва

gudenko@cniitmash.ru

В данной работе рассмотрена оценка структурной однородности металла по площади листа из сталей Ст 3, 16Г2АФ, 09Г2С на металлографических репликах. Параметрами оценки служили средняя площадь ферритного зерна, коэффициент анизотропии зерен, количество ферритных зерен на 1 мм^2 и количество перлита по площади.

От каждого листа металла вырезали 6 образцов размером 20х20 мм, затем на образцах готовили металлографические шлифы и выявляли микроструктуру. Оптимальными увеличениями для подсчета параметров структуры металла в сталях Ст 3 и 09Г2С приняты х200 крат, а в стали 16Г2АФ х500 крат. На каждом шлифе сфотографировано по 3 поля зрения. Полученные фотографии обсчитывали в программном комплексе «ВидеТест Структура 5.2».

Реплики снимали с той же поверхности металлографических шлифов.

Микроструктура металла образцов всех трех сталей – феррит + пластинчатый феррит (рис. 1).

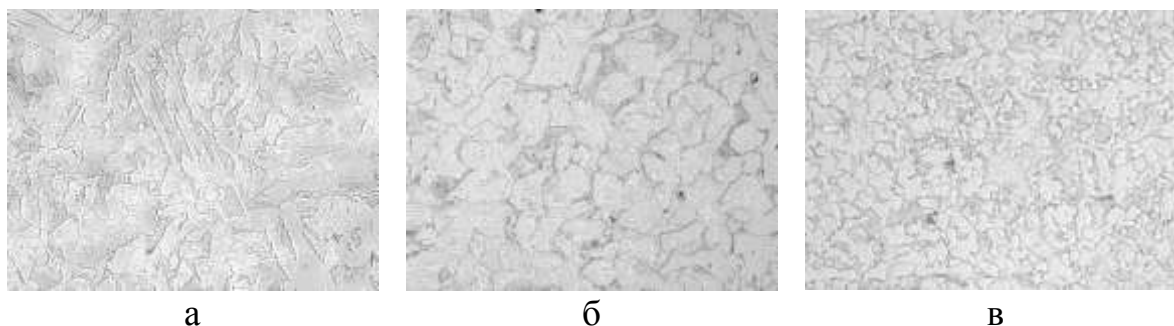


Рис. 1. Микроструктура металла образцов из сталей Ст 3 (а), 09Г2С (б), 16Г2АФ (в) при увеличении х200, изображения полученные с реплик.

Во всех исследованных образцах наблюдается разброс значений рассчитанных параметров более, чем на 20%. Наибольшее отклонение от среднего значения по количеству зерен феррита на 1 мм^2 у образцов из стали 16Г2АФ, что объясняется мелким размером зерен и разным количеством перлита; по параметру средней площади в образцах из сталей Ст 3 и 09Г2С разброс значений примерно одинаков. В образцах из сталей Ст 3 феррит имеет игольчатую форму, что отразилось на значениях параметра анизотропии зерен (рис. 2). Количество перлита также отличается от образца к образцу в каждой стали, наибольшее отклонение в стали 16Г2АФ.

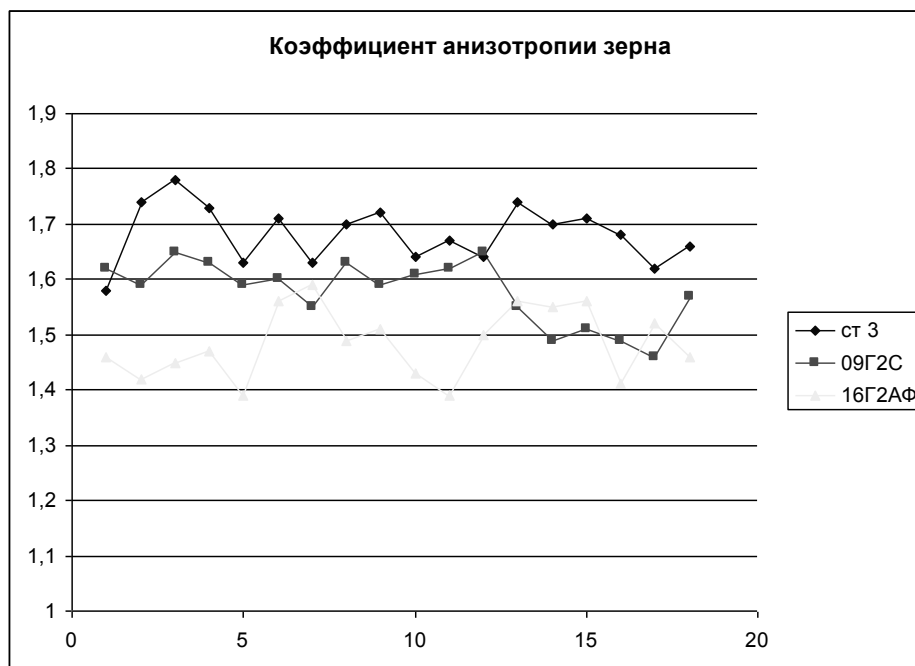


Рис. 2. Изменение значений коэффициента анизотропии ферритных зерен.

При сравнении полученных значениях с реплик и шлифов наблюдается повторяемость, за исключением образцов из стали 16Г2АФ.

В образцах этой стали из-за мелкодисперсной структуры изображение на репликах получаются менее четкими. В результате этого программа с большой погрешностью идентифицирует границы ферритных и перлитных зерен.